

MÉTHODE DE PRÉPARATION DES ARTÈRES DE L'ENCÉPHALE
SANS INJECTION ET SANS INCISION.

PAR M. B. HINDZÉ.

Les travaux consacrés aux plissements [du cerveau sont beaucoup plus nombreux que ceux qui concernent les vaisseaux cérébraux, et cela autant pour le cerveau des hommes d'élite que pour celui des Primates en général.

Cependant la morphologie des artères cérébrales a une importance égale à celle de la morphologie des sillons des hémisphères du cerveau, comme le montrent les travaux de nombreux auteurs⁽¹⁾.

Il semblait autrefois impossible d'étudier les vaisseaux du cerveau sans les injecter; d'autre part, on reçoit ordinairement le cerveau déjà extrait et durci par le formol. Il ne reste aux anatomistes qu'à enlever la méninge et qu'à étudier les sillons et les circonvolutions. De cette manière on perdait les vaisseaux.

Comme je l'ai déjà montré dans mes travaux précédents⁽²⁾, on peut préparer les artères cérébrales sans détruire le cerveau et même sans le disséquer.

On peut utiliser cette méthode autant pour le cerveau humain que pour le cerveau des autres Vertébrés. Elle a une grande importance surtout pour les Primates, parce qu'il est presque impossible d'avoir pour eux des vaisseaux injectés suffisamment.

Dans le laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum, sous la direction de M. le professeur Anthony, j'ai pu perfectionner ma méthode précédemment exposée en russe et en allemand.

(1) Voir la littérature dans : B. DE VRIES. « Sur la signification morphologique des artères cérébrales. » *Arch. de Biolog.*, XXI, 1905, et OERTEL. « Ueber die Persistenz embryonaler Verbindungen zwischen der A. carotis interna und der A. vertebralis cerebri. » *Abh. z. 55 Bd. Anat. Anzeiger*, 1922.

(2) Les artères du cerveau du poète arménien Ovanece Toumanjane, *Journ. russe d'Anthropologie*, t. 13, cah. 3 et 4, 1924. En russe.

— Sur la question des recherches sur les artères cérébrales des hommes d'élite. *Jubileiny Sbornik Rossolimo*. Moscou, Gossisdate, 1925. En russe.

— Die Hirnarterien einiger hervorragender Persönlichkeiten. *Anat. Anz.*, Bd. 62, 1926-1927.

— Les artères du cerveau des hommes d'élite. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropologie de Paris*, nos 4, 5 et 6, 1926.

Elle comprend deux phases séparées : 1° l'extraction des artères ; et 2° leur montage.

1. *Les modes d'extraction des artères.*

Ces modes diffèrent selon le but qu'on poursuit et selon l'état du cerveau.

a. Quand le cerveau est frais et qu'on ne doit pas le conserver, on peut le laisser macérer ; au bout de quelques jours en le lavant dans l'eau courante on peut enlever la pie-mère avec toutes les artères jusqu'aux artérioles même. Pour les manipulations de la seconde phase ce matériel est d'une qualité supérieure.

b. La technique devient beaucoup plus compliquée quand il faut étudier la topographie des artères tout en conservant le cerveau.

Cependant il me semble que l'étude morphologique du cerveau exige fatalement sa dissection partielle. Voilà la raison pour laquelle je préfère exposer le mode d'emploi dans ce cas.

Quant aux coupes du cerveau, je dois ajouter que la pratique ordinaire ne me semble pas satisfaisante. La plupart des anatomistes coupent le cerveau en deux moitiés dans le plan sagittal, les autres séparent d'abord le cervelet. L'inconvénient consiste en ce que chaque auteur a ses méthodes et qu'on obtient ainsi des parties différentes et incomparables entre elles, et dans tous les cas le tronc du cerveau perd sa valeur pour une étude descriptive.

Il me semble que la méthode de dissection du cerveau doit être unifiée. J'ai proposé, dans un de mes travaux précédents, les sections qui ont, à mon avis, une valeur morphologique⁽¹⁾.

Comme instruments il faut avoir : deux pinces très fines (comme celles utilisées en ophtalmologie), deux épingles et des petits ciseaux. Le cerveau doit être plongé dans l'eau, dans un cristalliseur. Il faut avoir aussi des fils de soie de différentes couleurs, par lesquels on puisse marquer les artères sur les préparations, sur les notes et sur les photographies.

1° On pèse le cerveau et on mesure son volume.

2° On fait six photos dans toutes les normes à la grandeur naturelle. Si le cerveau est frais on le photographie sous l'eau selon la méthode de Retzius.

3° Commencer la préparation de l'artère cérébelleuse inférieure postérieure d'un côté (droit) et finir par l'artère cérébelleuse supérieure droite.

(1) Sur la question des recherches somatiques sur les hommes de capacités mentales éminentes. *Arch. clinique du génie et de capacité*, cah. 3, 1905. Ekaterinbourg. En russe.

4° On sépare ensuite l'hémisphère droit du cervelet par une coupe sagittale du vermis et par la section des pédoncules cérébelleux.

5° On prépare les artères de l'hémisphère droit en commençant par l'ar-

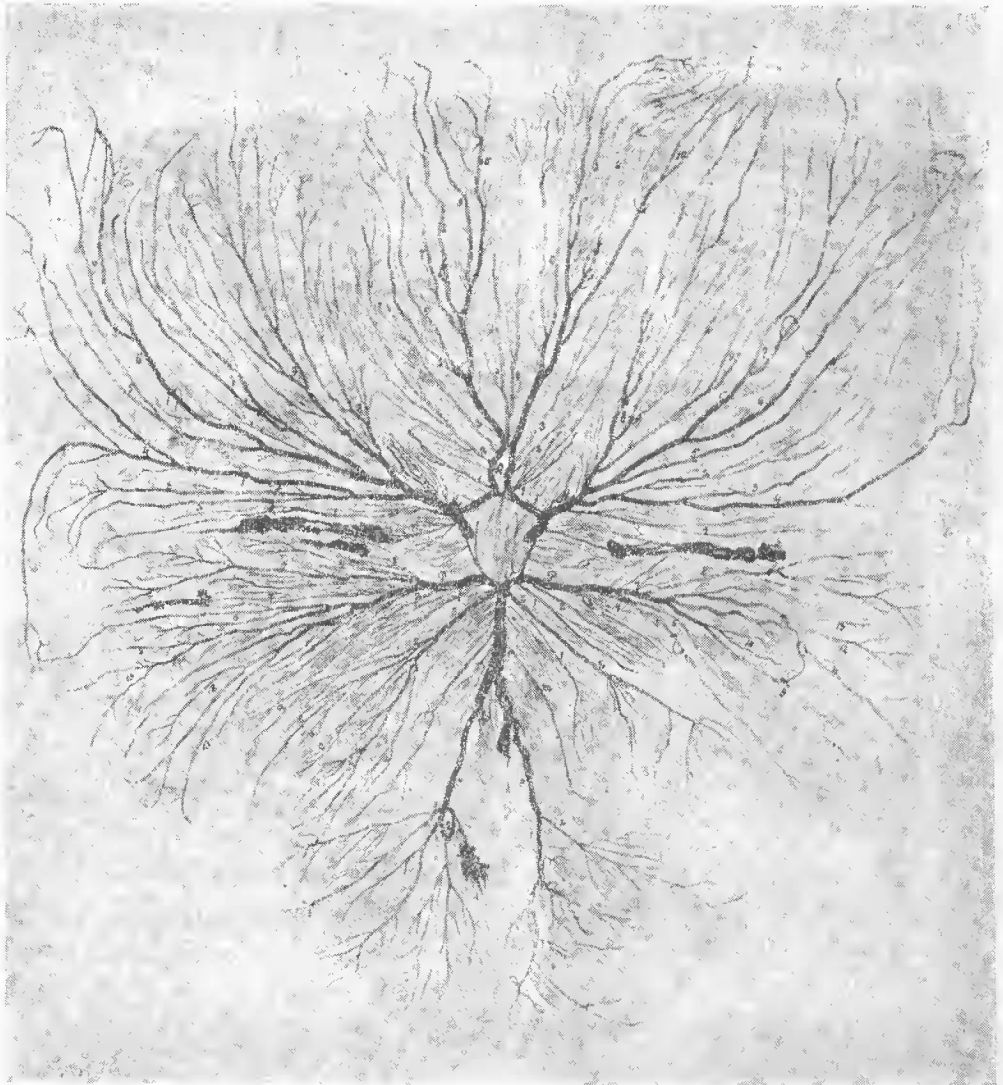


Fig. 1.

Préparation des artères du cerveau d'un aliéné d'un des hôpitaux de Paris faite selon la méthode décrite. Collection du Muséum, n° A. 14.501.

tère cérébrale postérieure et en finissant par l'artère cérébrale antérieure. On prépare aussi toutes les artères du côté droit du polygone de Willis.

6° On sépare l'hémisphère droit par une coupe sagittale à travers le corps calleux, le chiasma, la fosse de Tarin jusqu'au pont de Varole, et par une coupe perpendiculaire du pédoncule du cerveau. On laisse le corps quadrijumeau avec le tronc du cerveau.

7° On prépare les artères du cervelet gauche.

8° On sépare le cervelet par la section des pédoncules cérébelleux.

9° On sépare l'hémisphère gauche du cerveau par la section perpendiculaire du pédoncule du cerveau.

10° On peut faire photographier la surface mésiale de l'hémisphère gauche avec les artères et celle de l'hémisphère droit sans les artères.

11° On prépare les artères de l'hémisphère gauche.

Il faut ajouter qu'on doit tirer les artères avec toute la méninge, ce qui donne toutes les branches, souvent jusqu'aux artérioles. Les artères doivent être liées par les soies de différentes couleurs, marquées en rouge sur les photos.

c. Le mode d'emploi devient plus simple si le cerveau est frais et si l'on n'étudie que le tableau général des vaisseaux et non leur répartition entre les circonvolutions.

II. *Montage des préparations.*

Pour faire une préparation durable, aplatie entre deux verres, il faut :

1° Colorer toute la masse des artères dans un colorant histologique⁽¹⁾ pour les différencier du fond de la méninge.

2° On porte toute cette masse, soigneusement lavée, dans un cristalliseur avec de l'eau, et on sépare avec deux pinces fines les artères de la pie-mère. Une coloration bien faite permet de distinguer même les artères les plus petites. Ce travail exige beaucoup de patience.

3° Les artères ainsi libérées de la pie-mère et des veines voisines sont placées dans une cuvette photographique assez grande (40 × 40 cm.). Au fond de cette cuvette on pose une plaque de bois contreplaqué, ou de liège, ou de carton, recouverte d'une feuille de papier blanc, marquée par deux axes perpendiculaires. Le papier est fixé par des punaises. La cuvette est remplie d'eau. On arrange les artères de la manière la plus parfaite, on les fixe par des épingles entomologiques, et on les libère peu à peu du reste de la méninge.

4° On enlève le carton avec toutes les artères, on détache les épingles et les punaises.

5° On couvre les artères avec une plaque de verre (40 × 50 cm.).

6° On retourne le tout.

(1) Par exemple : l'hématoxyline d'Ehrlich, le carmin aluné, la fuchsine, etc.

7° On enlève d'abord le carton, puis le papier, avec soin et attention pour que les artères restent sur le verre.

8° On verse sur la plaque de verre de la glycérine.

9° Pour aplatir toutes les artères, on les couvre par une autre plaque de verre, on met un poids et on les laisse ainsi pendant quelques jours.

10° On change deux ou trois fois la glycérine en respectant l'arrangement des artères.

11° Enfin, dès que les résultats sont assez satisfaisants, on sèche la préparation avec du papier à filtre jusqu'à ce que le papier reste tout à fait sec. On photographie la préparation en grandeur naturelle, soit avec un appareil photographique, soit directement par contact.

12° La préparation peut être fermée sur ses bords par une bande de papier noir, collée sur les deux verres. On peut aussi la déshydrater, la pénétrer de xylol et l'inclure dans le baume de Canada. Pour éviter le déplacement des artères il faut faire toutes ces manipulations à travers du papier à filtre posé sur la préparation.

Avant de terminer cet exposé, je voudrais noter les défauts et les avantages de cette méthode.

Les défauts sont les suivants :

La préparation est plate, c'est-à-dire que la véritable situation des artères dans l'espace n'est pas conservée; elle ne permet pas de voir la terminaison des artères dans la substance cérébrale; elle ne conserve que les anastomoses les plus rapprochées; enfin elle produit un changement du diamètre des artères.

Ses avantages, en comparaison avec la méthode d'injection, sont nombreux et importants :

1° Cette méthode est plus simple, car le succès ne dépend que de l'habileté de l'expérimentateur, tandis que la méthode d'injection exige en outre des cadavres frais, des masses à injection souvent coûteuses et des instruments délicats appropriés à chaque cas. Elle permet l'utilisation des cerveaux déjà extraits sans injection.

2° Les préparations par l'injection ne montrent que les artères superficielles, la méthode en question donne la possibilité de voir toutes les artères et de les conserver.

3° La masse à injection ne pénètre presque jamais dans tous les vaisseaux et les artères non injectées sont perdues pour l'étude, tandis que la méthode en question laisse toutes les artères dans les mêmes conditions de visibilité.

4° Pour étudier toutes les artères de l'encéphale injecté, il faut le couper et même parfois le détruire (par exemple pour l'artère sylvienne); la méthode en question le laisse intact.

5° La méthode d'injection ne donne pas le tableau entier des artères, mais des tableaux partiels. Par la méthode décrite ici on obtient une préparation complète et indépendante du cerveau.

6° Cette méthode donne des préparations très faciles à comparer.

7° La méthode d'injection modifie le diamètre des vaisseaux et ne permet pas de mesurer le degré de ces changements, ce qui est possible, au contraire, dans la méthode décrite.

La méthode en question, employée largement par les zoologistes, les anatomistes, les anthropologistes et les neurologistes, ne tardera pas probablement à s'améliorer encore. Elle peut être, de plus, appliquée aussi à l'étude du système vasculaire de toutes les parties du corps.